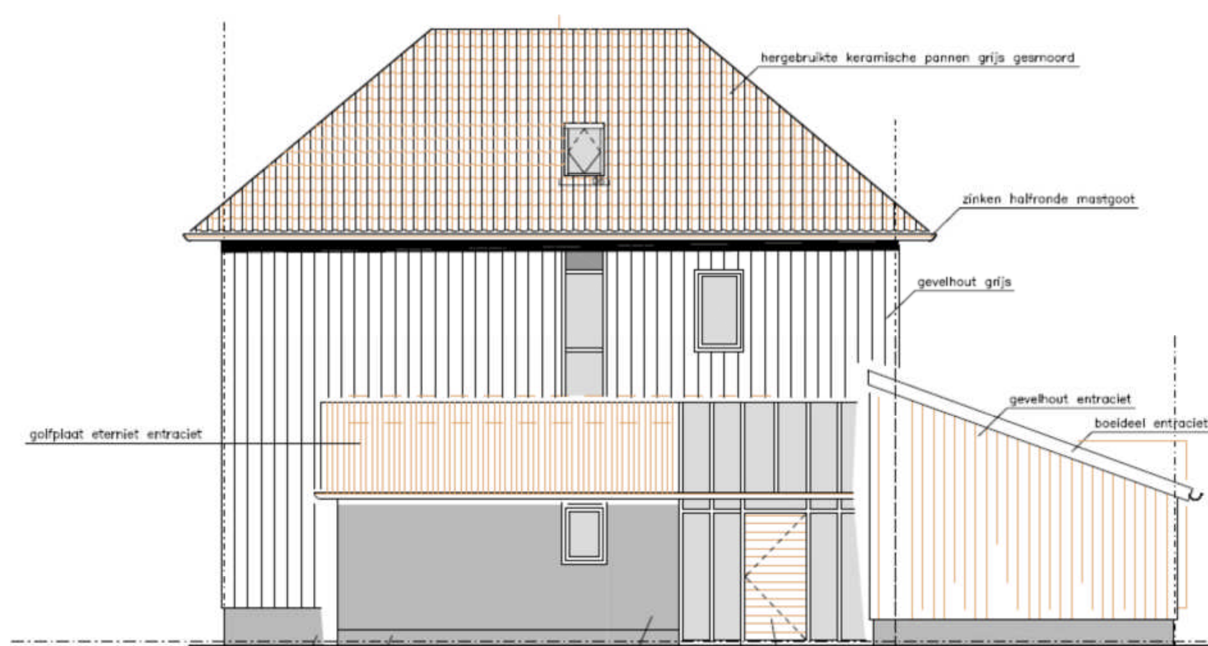
ADVIESBUREAU Bluemink

Beoordeling Bouwbesluit 2012
Woonproject Nieuw Bouwlust aan de Kleiweg 3 te Anna Paulowna in opdracht van de familie Van Zutphen

Werknummer Tekenbureau Koning:	770
Werknummer Adviesbureau Bluemink:	WO_4033_01
Versie:	definitief
Datum:	24-03-2014



Oude Klaverdijk 5
7142 HC Groenlo
T +31 544 46 43 22
M +31 6 51 08 40 38
E info@bluemink.nl
W www.bluemink.nl
BTW NL 1017.64.200.B01
KVK 08070888
IBAN NL69SNSB0957306563
BIC SNSBNL2A

Ontwerp

Tekenbureau Koning B.V.
Schrepel 12
1648 GC De Goorn
Telefoon: 0229 – 54 09 96
E-mail: maarten@maarten-koning.nl
Internet: www.maarten-koning.nl

Adviesbureau

Adviesbureau Bluemink
Oude Klaverdijk 5
7142 HC Groenlo
Telefoon: 0544-46 43 22
E-mail: info@bluemink.nl
Internet: www.bluemink.nl

Inhoudsopgave

1. Inleiding

1.1.Omschrijving

Familie Van Zutphen is voornemens om aan de Kleiweg 3 te Anna Paulowna een woonproject te realiseren.
Tekenbureau Koning B.V. is verantwoordelijk voor het ontwerp en de tekeningen en Adviesbureau Bluemink is gevraagd de bouwbesluitberekeningen te verzorgen.
In de bijlagen wordt het plan aan verschillende onderdelen van Bouwbesluit 2012 getoetst.

1.2.Tekeningen en overige informatiebronnen

De volgende tekening(-en) zijn voor de beoordeling gebruikt:

Omschrijving	Tekeningnummer	Fase	Datum
Plattegronden, gevels en doorsneden .dwg	Werknummer 770 Tekeningnummer 00	Omgevingsvergunning	04-03-2014

Deze tekening(-en) zijn per e-mail ontvangen d.d. 21-03-2014.

2. Beoordeling Bouwbesluit 2012

2.1.Algemeen

In de bijlagen wordt het plan getoetst aan diverse afdelingen van Bouwbesluit 2012. Hierbij worden de eisen die gelden voor nieuwbouw gehanteerd.

2.2.Afdelingen

De afdelingen die worden behandeld zijn:

- Afdeling 4.1 Verblijfsgebied en verblijfsruimte
- Afdeling 3.5 Wering van vocht
- Afdeling 3.6 Luchtverversing
- Afdeling 3.7 Spuivoorzieningen
- Afdeling 3.11 Daglicht
- Afdeling 4.2 Toiletruimte
- Afdeling 4.5 Buitenberging
- Afdeling 4.6 Buitenruimte
- Afdeling 5.1 Energieprestatie

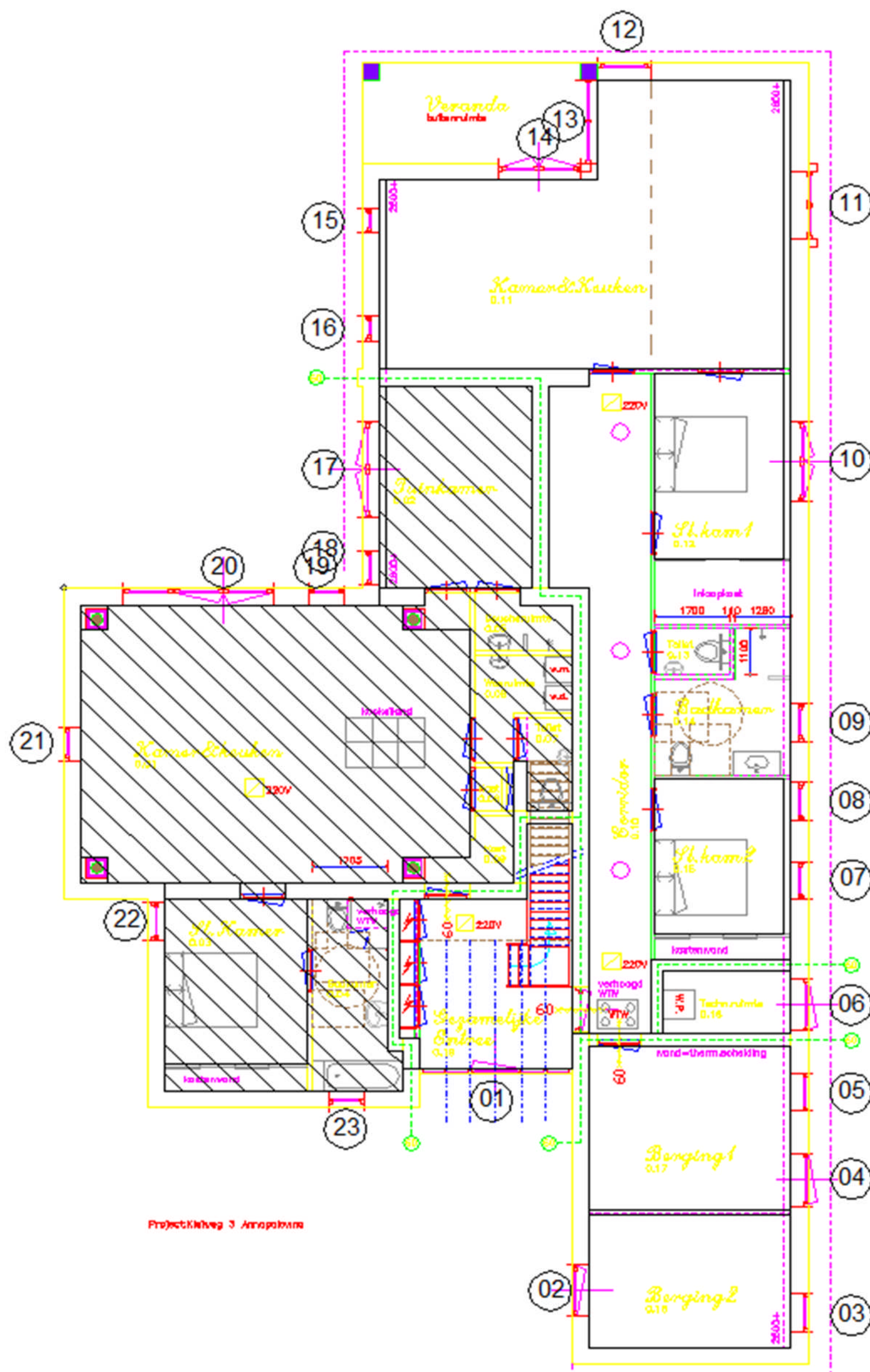
3. Overzicht bijlagen

- Plattegronden gebruiksoppervlaktes
- Plattegronden verblijfsgebieden, inclusief ventilatiestromingsschema
- Afdeling 4.1 Verblijfsgebied en verblijfsruimte
- Afdeling 3.5 Wering van vocht
- Afdeling 3.6 Luchtverversing
- Afdeling 3.6 Luchtverversing; overstroom
- Afdeling 3.6 Overige luchtverversing
- Afdeling 3.7 Spuivoorzieningen
- Afdeling 3.11 Daglicht
- Afdeling 4.2 Toiletruimte
- Afdeling 4.5 Buitenberging
- Afdeling 4.6 Buitenruimte
- Afdeling 5.1 Energieprestatie
- Energieprestatieberekening inclusief kwaliteitsverklaringen

Gebruiksoppervlakte(s) begane grond

(Dit zijn tevens de gebruiksgebied(en))

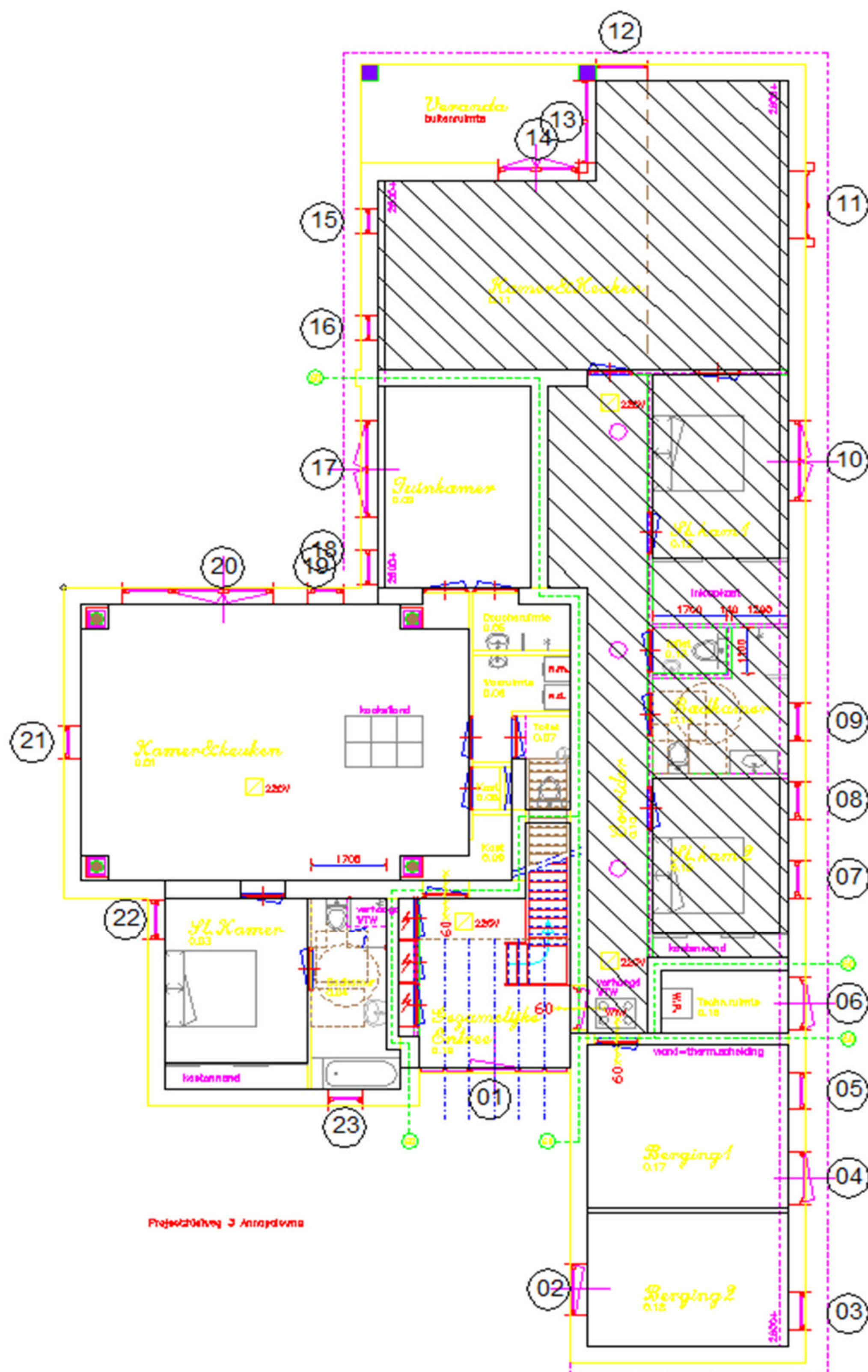
Afbeelding:
Woonfunctie woning 3A 114 m²



Gebruiksoppervlakte(s) begane grond

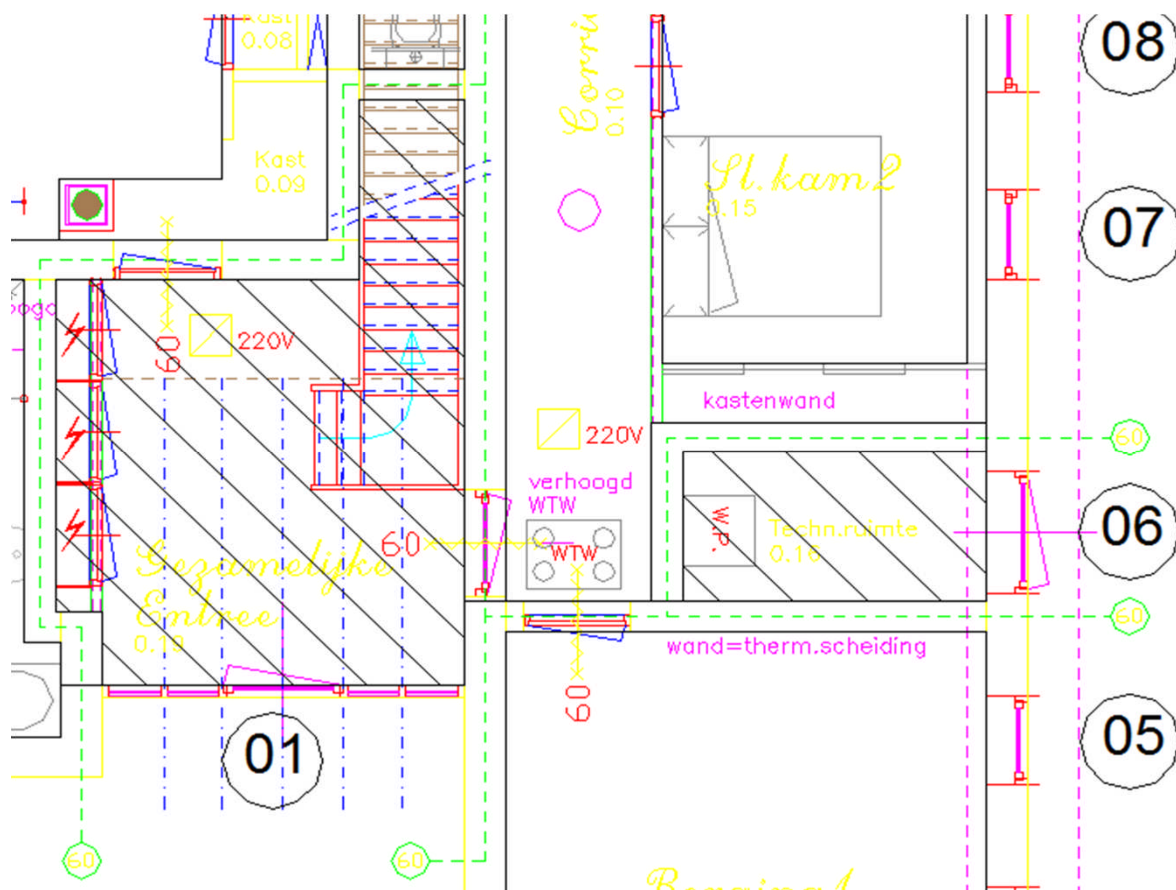
(Dit zijn tevens de gebruiksgebied(en))

Afbeelding:
Woonfunctie woning 3B 125,6 m²



Gebruiksoppervlakte(s) begane grond
(Dit zijn tevens de gebruiksgebied(en))

Afbeelding:
Gemeenschappelijke gebruiksoppervlakte 22,0 m²



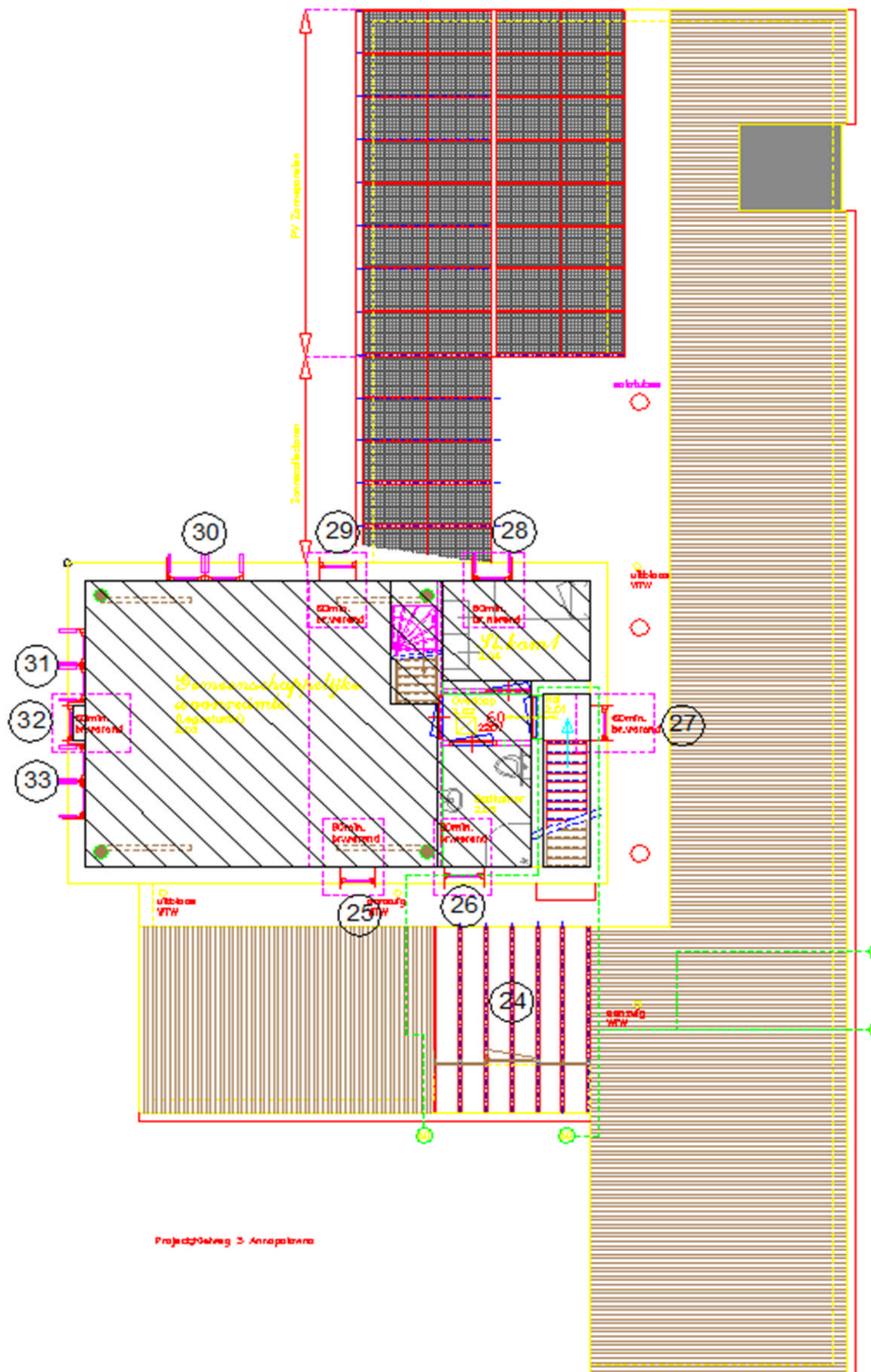
Gebruiksoppervlakte(s) begane grond
(Dit zijn tevens de gebruiksgebied(en))

Afbeelding:

Overige gebruiksfunctie 33,2 m²

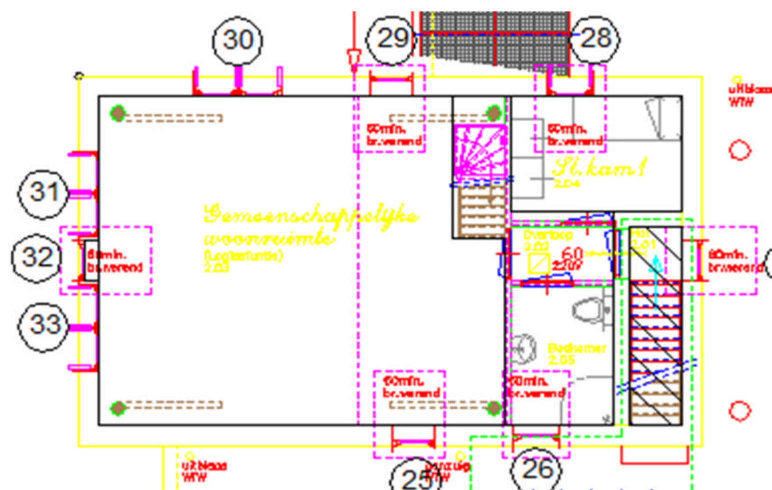
Gebruiksoppervlakte(s) 1e Verdieping
(Dit zijn tevens de gebruiksgebied(en))

Afbeelding:
Logiesfunctie (niet in een logiesgebouw gelegen) 69,2 m²



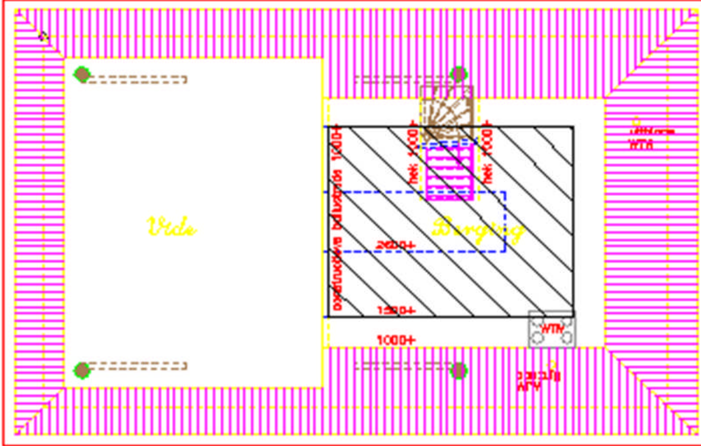
Gebruiksoppervlakte(s) 1e Verdieping
(Dit zijn tevens de gebruiksgebied(en))

Afbeelding:
Gemeenschappelijke gebruiksoppervlakte 4,1 m²



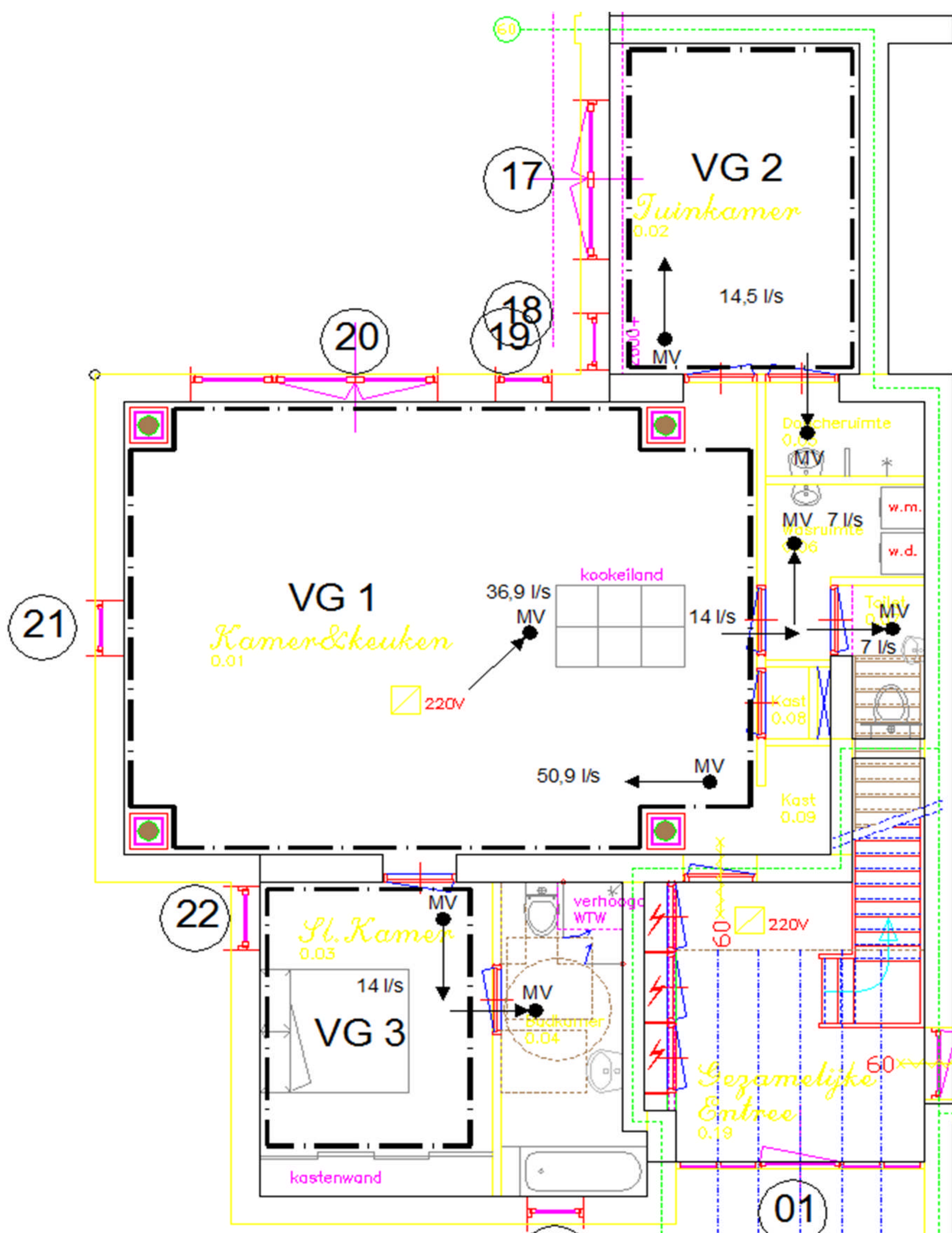
Gebruiksoppervlakte(s) 2e Verdieping
(Dit zijn tevens de gebruiksgebied(en))

Afbeelding:
Logiesfunctie (niet in een logiesgebouw gelegen) 18,0 m²



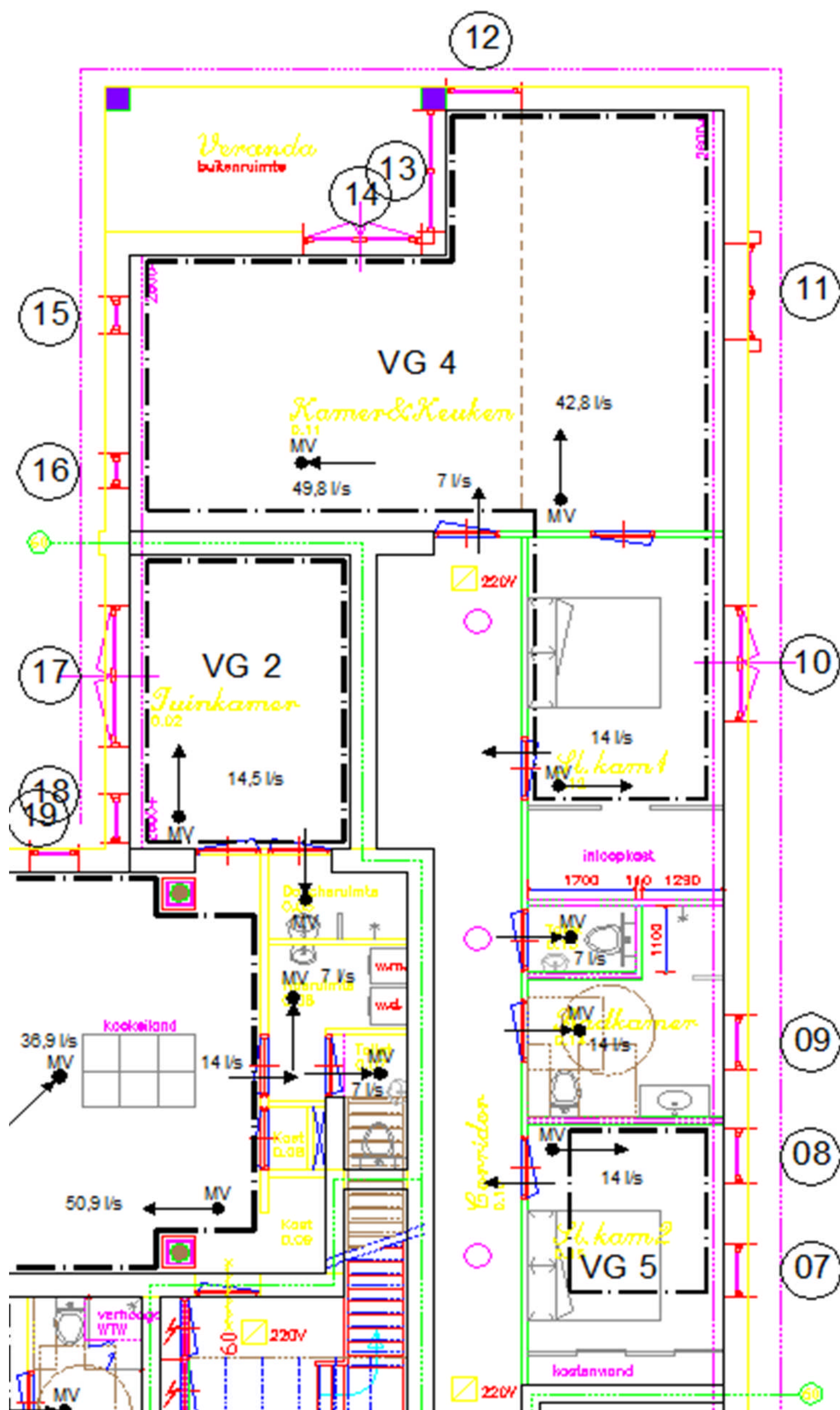
Verblijfsgebied(en) begane grond
(Tevens FunctieRuimtes en FunctieGebieden)

Afbeelding: verblijfsgebied(en) woonfunctie 3A



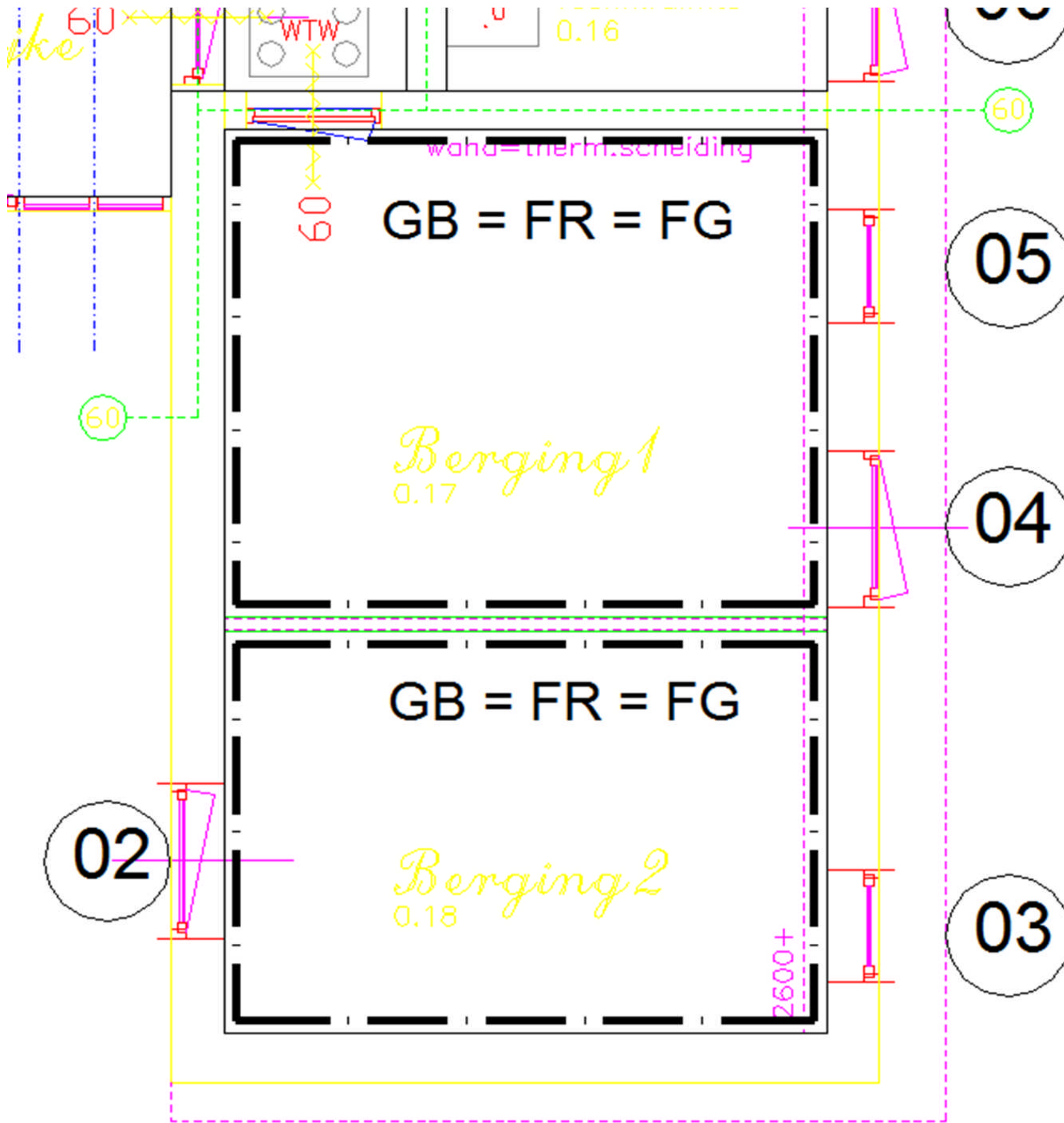
Verblijfsgebied(en) begane grond
(Tevens FunctieRuimtes en FunctieGebieden)

Afbeelding: verblijfsgebied(en) woonfunctie 3B



GB - FR - FG begane grond

Afbeelding: gebr.gebied, functieruimtes en functiegebieden overige gebruiksfunctie



Afd. 4.1 Verblijfsgebied en verblijfsruimte

Criterium en Bouwbesluit

Gebruiksfunctie	Artikelen Bouwbesluit 2012	Lid
Woonfunctie	Art. 4.2 Aanwezigheid	1 en 2
	Art. 4.3 Afmetingen verblijfsgebied en verblijfsruimte	1 t/m 4 en 6

Beoordeling
Art. 4.2: Er is ten minste 18 m² aan niet gemeenschappelijk verblijfsgebied en het totaal aan verblijfsgebied is ten minste 55% van het gebruiksoppervlak.
Art. 4.3: Alle verblijfsruimtes en verblijfsgebieden:
hebben en oppervlakte van ten minste 5 m²;
hebben een breedte van ten minste 1,8 m en
hebben een hoogte boven de vloer van ten minste 2,6 m.
Er is een verblijfsruimte met een oppervlakte groter dan 11 m² met een breedte van 3 m.
Voldoet

Tabel: overzicht oppervlakten **woning 3A**

Gebruiksoppervlak		Verblijfsgebied		
Bouwlaag	[m²]	Ruimtes	No.	[m²]
Begane grond	114,0	Kamer / Keuken = VG 1	0.01	56,5
		Tuinkamer = VG 2	0.02	16,1
		Slaapkamer = VG 3	0.03	12,1
Totaal = 100%	114,0	Totaal VG		84,7

Totaal gebruiksoppervlak:	114,0	=	100,0%
Totaal verblijfsgebied:	84,7	=	74,3%

Afd. 4.1 Verblijfsgebied en verblijfsruimte

Tabel: overzicht oppervlakten **woning 3B**

Gebruiksoppervlak		Verblijfsgebied		
Bouwlaag	[m²]	Ruimtes	No.	[m²]
Begane grond	125,6	Kamer / keuken Slaapkamer 1 Totaal VG 4 = 63,1 m² Slaapkamer 2 = VG 5	0.11 0.12 0.15	50,1 13,0 6,8
Totaal = 100%	125,6	Totaal VG		69,9
Totaal gebruiksoppervlak: Totaal verblijfsgebied:	125,6 69,9	= =	100,0% 55,7%	

Afd. 4.1 Verblijfsgebied en verblijfsruimte

Criterium en Bouwbesluit

Gebruiksfunctie	Artikelen Bouwbesluit 2012	Lid
Woonfunctie	Art. 4.2 Aanwezigheid	2
	Art. 4.3 Afmetingen verblijfsgebied en verblijfsruimte	1, 2, 5 en 6

Beoordeling
Art. 4.2: Het totaal aan verblijfsgebied is ten minste
55% van het gebruiksoppervlak.
Art. 4.3: Alle verblijfsruimtes en verblijfsgebieden:
hebben en oppervlakte van ten minste 4 m²;
hebben een breedte van ten minste 1,5 m en
hebben een hoogte boven de vloer van ten minste 2,1 m.
Voldoet

Tabel: overzicht oppervlakten **logies**

Gebruiksoppervlak		Verblijfsgebied		
Bouwlaag	[m²]	Ruimtes	No.	[m²]
1e Verdieping	69,2	Logiesruimte = VG 6	2.03	49,2
		Slaapkamer 1 = VG 7	2.04	7,6
2e Verdieping	18,0			
Totaal = 100%	87,2	Totaal VG		56,8

Totaal gebruiksoppervlak:	87,2	=	100,0%
Totaal verblijfsgebied:	56,8	=	65,1%

Afd. 3.5 Wering van vocht

Criterium en Bouwbesluit

Gebruiksfunctie	Artikelen Bouwbesluit 2012	Lid
Woonfunctie	Art. 3.21 Wering van vocht van buiten	1 t/m 4
	Art. 3.22 Factor van de temperatuur	1 en 2
	Art. 3.23 Wateropname	1 en 2

Beoordeling

Art. 3.21: De uitwendige scheidingsconstructies en de scheidingsconstructie met de kruipruimte zijn waterdicht (NEN 2778).
Tevens heeft de beganegrondvloer een luchtdichtheid van maximaal $20*10^{-6}$ $m^3/(m^2*s)$.
Om dit te realiseren worden SBR200 - of op SBR200 gebaseerde - details toegepast.
Art. 3.22: De factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte (f-factor) is voor de gebruiksfunctie wonen gesteld op maximaal 0,65.
Om dit te realiseren worden SBR200 - of op SBR200 gebaseerde - details toegepast.
Art. 3.23: Alle bad- en doucheruimtes worden betegeld tot een hoogte van minimaal 2,1 boven de vloer. En toiletten tot een hoogte van minimaal 1,2 m boven de vloer. Tevens wordt dit tegelwerk voorzien van deugdelijk voegwerk.
Voldoet

Afd. 3.6 Luchtverversing

Criterium en Bouwbesluit

Gebruiksfunctie	Artikelen Bouwbesluit 2012	Lid
Woonfunctie	Art. 3.29 Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte	1, 2, 4, 5 en 6
	Art. 3.30 Thermisch comfort	
	Art. 3.31 Regelbaarheid	

Tabel: luchtverversing **woning 3A**

Ruimte / Gebied	**Opp.** **[m²]**	**Benodigde ventilatie (0,9 x A) [dm³/s]**	**Aanvoer via**	**[dm³/s]**	**Afvoer naar**	**[dm³/s]**
verblijfsgebied 3	12,1	10,9	MV-slaapkamer	14,0	MV-badkamer 0.04	14,0
verblijfsgebied 2	16,1	14,5	MV-tuinkamer	14,5	MV-douche	14,5
verblijfsgebied 1	56,5	50,9	MV-kamer/keuk	50,9	wasrumte MV-keuken	14,0 36,9
wasruimte	n.v.t.	n.v.t.	keuken	14,0	MV-wasruimte MV-toilet	7,0 7,0
MV = mechanische ventilatie						

Afd. 3.6 Luchtverversing

Tabel: luchtverversing **woning 3B**

Ruimte / Gebied	**Opp.** **[m^2]**	**Benodigde ventilatie (0,9 x A)** **[dm^3/s]**	**Aanvoer via**	**[dm^3/s]**	**Afvoer naar**	**[dm^3/s]**
verblijfsgebied 5	6,8	7,0	MV-sl.k. 2	14,0	corridor	14,0
verblijfsgebied 4	63,1	56,8	MV-sl.k. 1 MV-kamer/keuk corridor	14,0 42,8 7,0	corridor MV-keuken	14,0 49,8
corridor	n.v.t.	n.v.t.	VG 4 VG 5	14,0 14,0	MV-toilet MV-badkamer Kamer/keuk.	7,0 14,0 7,0
MV = mechanische ventilatie						

Afd. 3.6 Luchtverversing

Criterium en Bouwbesluit

Gebruiksfunctie	Artikelen Bouwbesluit 2012	Lid
Andere logiesf.	Art. 3.29 Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte Art. 3.30 Thermisch comfort Art. 3.31 Regelbaarheid	3 t/m 6

Tabel: luchtverversing **logies**

Ruimte / Gebied	**Opp. [m²]**	**Benodigde ventilatie (12 p.p. [dm³/s]**	**Aanvoer via**	**[dm³/s]**	**Afvoer naar**	**[dm³/s]**
verblijfsgebied 7 2 personen	7,6	24,0	MV-sl.k.1	24,0	hal	24,0
overloop	n.v.t.	n.v.t.	sl.k. 1	24,0	MV-badkamer logiesruimte	14,0 10,0
logiesruimte 2 personen	49,2	24,0	overloop MV-logiesruimte	10,0 14,0	MV-logiesruimte	24,0
MV = mechanische ventilatie						

Afd. 3.6 Luchtverversing; overstroom

Tabel: openingen in de binnenwanden (overstroom)

Van ruimte	Naar ruimte	Spleet onder de deur [dm³]		[cm²]		[cm²]
slaapkamer 0.03	badkamer 0.04	14,0	x	12	=	168
tuinkamer 0.02	douche 0.05	14,5	x	12	=	174
kamer / keuken 0.01	wasruimte 0.06	14,0	x	12	=	168
wasruimte 0.06	toilet 0.07	7,0	x	12	=	84
slaapkamer 0.15	corridor 0.10	14,0	x	12	=	168
slaapkamer 0.12	corridor 0.10	14,0	x	12	=	168
corridor 0.10	badkamer 0.14	14,0	x	12	=	168
corridor 0.10	kamer / keuken 0.11	7,0	x	12	=	84
slaapkamer 2.04	overloop 2.02	24,0	x	12	=	288
overloop 2.02	badkamer 2.05	14,0	x	12	=	168
overloop 2.02	logiesruimte 2.03	10,0	x	12	=	120

Opmerking:
Volgens de NEN-praktijkgids hebben opdekdeuren, met een spleet van 2 cm onder de deur, een overstroomcapaciteit van 30 dm³/s.
Bij toepassing van stompe deuren is, indien de overstroom groter is dan 15,0 dm³/s, een aanvullend rooster noodzakelijk.

Afd. 3.6 Luchtverversing overige ruimten

Criterium en Bouwbesluit

Gebruiksfunctie	Artikelen Bouwbesluit 2012	Lid
Woonfunctie	Art. 3.32 Luchtverversing overige ruimten (meterkast)	1
Overige gebruiksf.	Art. 3.32 Luchtverversing overige ruimten (stallingsruimte)	5

Beoordeling
Meterruimte 002: < 1 m^3
De eis is 2,0 dm^3/s per m^3 met een minimum van 2,0 dm^3/s = 2,0 dm^3/s.
De vereiste netto, niet afsluitbare, openingen boven en onder de deur* zijn:
2,0 dm^3/s / 0,025 = 80 cm^2 (NPR 1088:1999 bijlage A11).
* De afstand tussen de twee openingen is minimaal 1,8 m.
Voldoet

Afd. 3.7 Spuivoorzieningen

Criterium en Bouwbesluit

Gebruiksfunctie	Artikelen Bouwbesluit 2012	Lid
Woonfunctie	Art. 3.42 Capaciteit	1 en 2
	Art. 3.43 Plaats van opening	

Tabel: spuivoorziening

Verblijfs-gebied	**Opp. VG [m²]**	**v [m/s]**	**A;netto vereist [m²]**	**A;netto aanwezig [m²]**	**Kozijn-merken**	**In gevel**
VG 1	56,5	0,1	3,39	5,02	20	achtergevel
Totaal voorgevel						
Totaal rechtergevel						
Totaal achtergevel				5,02	**voldoet**	
Totaal linkergevel						

Verblijfs-gebied	**Opp. VG [m²]**	**v [m/s]**	**A;netto vereist [m²]**	**A;netto aanwezig [m²]**	**Kozijn-merken**	**In gevel**
VG 2	16,1	0,1	0,97	5,24	17	linkergevel
Totaal voorgevel						
Totaal rechtergevel						
Totaal achtergevel						
Totaal linkergevel				5,24	**voldoet**	

Vervolg afd. 3.7 Spuivoorzieningen

Tabel: spuivoorziening

Verblijfs-gebied	Opp. VG [m²]	v [m/s]	A;netto vereist [m²]	A;netto aanwezig [m²]	Kozijn-merken	In gevel
VG 3	12,1	0,1	0,73	1,00	22	linkergevel
Totaal voorgevel						
Totaal rechtergevel						
Totaal achtergevel						
Totaal linkergevel				1,00	**voldoet**	

Verblijfs-gebied	Opp. VG [m²]	v [m/s]	A;netto vereist [m²]	A;netto aanwezig [m²]	Kozijn-merken	In gevel
VG 4	63,1	0,4	0,95	4,28	10	rechtergevel
				4,10	14	achtergevel
Totaal voorgevel						
Totaal rechtergevel				4,28	**voldoet**	
Totaal achtergevel				4,10	**voldoet**	
Totaal linkergevel						

Vervolg afd. 3.7 Spuivoorzieningen

Tabel: spuivoorziening

Verblijfs-gebied	**Opp. VG [m²]**	**v [m/s]**	**A;netto vereist [m²]**	**A;netto aanwezig [m²]**	**Kozijn-merken**	**In gevel**
VG 5	6,8	0,1	0,41	1,46	07+08	rechtergevel
Totaal voorgevel						
Totaal rechtergevel				1,46		**voldoet**
Totaal achtergevel						
Totaal linkergevel						

Afd. 3.11 Daglicht

Criterium en Bouwbesluit

Gebruiksfunctie	Artikelen Bouwbesluit 2012	Lid
Woonfunctie	Art. 3.75 Daglichtoppervlakte	1 t/m 3

Tabel: daglichtberekening woningen 3A en 3B

VR	Merk	A;d [m²]	α [°]	β [°]	ε [°]	Cb,i [-]	Cu [-]	Ae [m²]	10% VG	Voldoet
0.01	19	2,03	55	14	90	0,55	1	1,12		
0.01	20	5,58	41	17	90	0,64	1	3,57		
0.01	21	2,03	20	14	90	0,79	1	1,60		
VG 1	**56,5 m²**							**6,29**	**5,65**	**Ja**
0.02	17	2,96	41	36	90	0,55	1	1,63		
0.02	18	0,98	55	36	90	0,41	1	0,40		
VG 2	**16,1 m²**							**2,03**	**1,61**	**Ja**
0.03	22	2,01	48	14	90	0,60	1	1,21		
VG 3	**12,1 m²**							**1,21**	**1,21**	**Ja**
0.12	10	2,40	20	36	90	0,72	1	1,73		
0.11	11	2,90	20	25	90	0,77	1	2,23		
0.11	12	2,69	20	18	90	0,78	1	2,10		
0.11	13	2,98	62	53	90	0,00	1	0,00		
0.11	14	6,01	48	80	90	0,00	1	0,00		
0.11	15	0,19	20	45	90	0,66	1	0,13		
0.11	16	0,19	20	45	90	0,66	1	0,13		
VG 4	**63,1 m²**							**6,31**	**6,31**	**Ja**
0.15	07	0,53	20	48	90	0,64	1	0,34		
0.15	08	0,53	20	48	90	0,64	1	0,34		
VG 5	**6,8 m²**							**0,68**	**0,68**	**Ja**

Afd. 4.2 Toiletruimte

Criterium en Bouwbesluit

Gebruiksfunctie	Artikelen Bouwbesluit 2012	Lid
Woonfunctie	Art. 4.9 Aanwezigheid	1

Beoordeling
Art. 4.9: Er is ten minste 1 toilet aanwezig welke voldoet aan de gestelde afmetingseisen.
Voldoet

Afd. 4.5 Buitenberging

Criterium en Bouwbesluit

Gebruiksfunctie	Artikelen Bouwbesluit 2012	Lid
Woonfunctie	Art. 4.31 Aanwezigheid, bereikbaarheid en afmetingen	1 t/m 3

Beoordeling
Art. 4.31: Er is een bergruimte aanwezig met een vloeroppervlakte groter dan 5 m².
De breedte is meer dan 1,8 m en de hoogte boven de vloer is meer dan 2.3 m.
De bergruimte is vanaf de openbare weg, via het aansluitende terrein, rechtstreeks bereikbaar.
Voldoet

Afd. 4.6 Buitenruimte

Criterium en Bouwbesluit

Gebruiksfunctie	Artikelen Bouwbesluit 2012	Lid
Woonfunctie	Art. 4.35 Aanwezigheid, bereikbaarheid en afmetingen	1 en 2

Beoordeling
Art. 4.35: Er is een buitenruimte aanwezig met een vloeroppervlakte groter dan 4 m².
De breedte is meer dan 1,5 m.
De buitenruimte is rechtstreeks vanuit een verblijfsgebied bereikbaar.
Voldoet

Afd. 5.1 Energieprestatie

Indeling / schematisering

Rekenzone	Omschrijving	Interne-warmtecapaciteit	Ag [m²]
Wonen	beg.gr.	traditioneel	261,6
Logies	1e+2e verd	traditioneel	91,3
Onverwarmd AOR	bergingen*	n.v.t.	n.v.t.
Sterk geventileerd	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

* In de berekening als 'sterk geventileerd'

Infiltratie

Bepaald aan de hand van: afmetingen en type gebouw

Bouwkundige gegevens

Warmteweerstanden	R_c [m²K/W]
Beganegrondvloer	6,50
Gevels	7,30
Wand aan berging	7,30
Hellende daken	7,30
Platdak	7,30
Wang dakkapel	3,50
Platdak dakkapel	3,50

Ramen en deuren	U [W/m²K]
HR++ glas met coating	0,70
Raam (glas incl. kozijnhout)*	1,20
Buitendeur incl. kozijn*	1,65

* Opmerkingen: uitgangpunt is een houten kozijn volgens NEN-EN-ISSO 10077-2 met lambda = 0,18 en KVT detaillering. U;frame = 1,70 W/m²K.
Bij de bestelling van de kozijnen (buitendeuren) dient men te controleren of aan deze (maximale) U-waardes wordt voldaan.

Zonwering: geen

Lineaire koudebruggen:

In deze berekening is ervan uitgegaan dat alle details zijn gebaseerd op de SBR200 referentiedetails. Rekenwaarde: SBR200 + 25%

Verwarming en warmtapwater

Type toestel: lucht/water warmtepomp
Aantal, merk en type: 1 stuks Alpha Innotec LWD 70 RX
Bron warmtepomp: buitenlucht
Ontwerpaanvoertemperatuur: laagtemperatuur (25° - 35°)
Toestel voor bijstook: elektrisch element
Warmteafgifte woonkamer: vloerverwarming
Warmtapwaterleiding naar het aanrecht: inwendige diameter ≤ 10 mm
Douche-wtw: nee
Zonneboiler: ja
Aantal circulatiepompen: 1

Afd. 5.1 Energieprestatie

Ventilatie
Ventilatiesysteem: D. mechanische luchttoevoer en mechanische luchtafvoer
Merk en type: JE StorkAir WHR 930 (3 stuks)

Koeling
Geen.

Zonne-energie
Een zonneboiler t.b.v. warm tapwater en ruimteverwarming (10 m² op zuid/oost)
4.500 Wp PV panelen

Resultaat
EPC: 0,66

Uniec2.0

WO_4033_01 Koning Nieuw Bouwlust - WO_4033_01 Nieuw Bouwlust
Vrijstaand woongebouw
0,37

Algemene gegevens

projectomschrijving	*WO_4033_01 Nieuw Bouwlust*
variant	*Vrijstaand woongebouw*
adres	*Kleiweg 3*
postcode / plaats	*Anna Paulowna*
bouwjaar	*2014*
categorie	*woningbouw*
aantal woningbouw-eenheden in berekening	*2*
gebruiksfunctie	*woonfunctie*
datum	*24-03-2014*
opmerkingen	*Zie bestektekening van Tekenbureau Koning B.V. te De Goorn, werknummer 770.*

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones

type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A_g [m²]	aantal woningbouw-eenheden
verwarmde zone	Gehele begane grond	traditioneel, gemengd zwaar	261,60	2

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$	*nee*
lengte van het gebouw	*31,20 m*
breedte van het gebouw	*17,04 m*
hoogte van het gebouw	*11,00 m*

Eigenschappen infiltratie

rekenzone	gebouwtype	$q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²]
Gehele begane grond	grondgebonden gebouw, vrijstaand, met kap	0,98

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Gehele begane grond

constructie	A [m²]	R_c [m²K/W]	U [W/m²K]	g_{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Beg.gr.vloer - kruipruimte - 277,5 m²							

Transmissiegegevens rekenzone Gehele begane grond

constructie	A [m^2]	R_c [m^2K/W]	U [W/m^2K]	g_{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Beg.gr.vloer	277,50	6,50					
Voorgevel - buitenlucht, N - 39,4 m^2 - 90°							
Gevel	29,42	7,30				minimale belem.	
Merk 01 deur (1 stuks)	2,92		1,65	0,00	nee	meest ongunstig	
Merk 01 raam (1 stuks)	6,18		1,20	0,60	nee	meest ongunstig	
Merk 23 (1 stuks)	0,89		1,20	0,60	nee	zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m	
Dak voor - buitenlucht, N - 34,3 m^2 - 20°							
Hellend dak	21,03	7,30				minimale belem.	
Merk 24 (1 stuks)	13,30		1,20	0,60	nee	minimale belem.	
Wang voor - buitenlucht, N - 0,7 m^2 - 90°							
Wang dakkapel	0,70	3,50				minimale belem.	
Rechtergevel - buitenlucht, W - 61,8 m^2 - 90°							
Gevel	46,75	7,30				minimale belem.	
Merk 06 (1 stuks)	3,07		1,20	0,60	nee	minimale belem.	
Merk 07 (1 stuks)	1,00		1,20	0,60	nee	minimale belem.	
Merk 08 (1 stuks)	1,00		1,20	0,60	nee	minimale belem.	
Merk 09 (1 stuks)	1,00		1,20	0,60	nee	minimale belem.	
Merk 10 (1 stuks)	4,80		1,20	0,60	nee	minimale belem.	
Merk 11 (1 stuks)	4,16		1,20	0,60	nee	minimale belem.	
Dak rechts - buitenlucht, W - 76,2 m^2 - 20°							
Hellend dak	76,21	7,30				minimale belem.	
Achtergevel - buitenlucht, Z - 55,7 m^2 - 90°							
Gevel	27,59	7,30				minimale belem.	
Paneel	0,81	3,50				minimale belem.	
Merk 12 (1 stuks)	4,38		1,20	0,60	nee	minimale belem.	
Merk 14 (1 stuks)	9,36		1,20	0,60	nee	meest ongunstig	
Merk 19 (1 stuks)	3,07		1,20	0,60	nee	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Merk 20 (1 stuks)	10,46		1,20	0,60	nee	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Wang achter - buitenlucht, Z - 0,7 m^2 - 90°							
Wang dakkapel	0,70	3,50				minimale belem.	
Linkergevel - buitenlucht, O - 87,2 m^2 - 90°							
Gevel	67,59	7,30				minimale belem.	
Merk 13 (1 stuks)	4,77		1,20	0,60	nee	volledige belem.	
Merk 15 (1 stuks)	0,47		1,20	0,60	nee	zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Merk 16 (1 stuks)	0,47		1,20	0,60	nee	zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Merk 17 (1 stuks)	5,80		1,20	0,60	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Merk 18 (1 stuks)	2,06		1,20	0,60	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Merk 21 (1 stuks)	2,62		1,20	0,60	nee	minimale belem.	

Transmissiegegevens rekenzone Gehele begane grond							
constructie	A [m^2]	R_c [m^2K/W]	U [W/m^2K]	g_{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Merk 22 (1 stuks)	3,46		1,20	0,60	nee	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Dak links - buitenlucht, O - 37,7 m^2 - 30°							
Hellend dak	37,69	7,30				minimale belem.	
Platdak - buitenlucht, HOR, dak - 60,0 m^2 - 0°							
Platdak	60,00	7,30				minimale belem.	
Plat dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 3,8 m^2 - 0°							
Plat dakkapel	3,76	3,50				minimale belem.	
Wand aan berging - sterk geventileerd - 19,6 m^2							
Wand aan onverwarmd	17,07	7,30				minimale belem.	
Binnendeur (1 stuks)	2,48		1,65	0,00	nee	minimale belem.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Gehele begane grond							
constructie	l [m]	$\psi_{(e)}$ [W/m^1K]	ψ_{gr} [W/m^1K]	omschrijving	+25%	ε [m^2/m^1]	toelichting
Beg.gr.vloer - kruipruimte - 277,5 m^2							
Kanaalpl. langsgevel	43,73	0,815	-0,138	101.0.3.02	ja	0,0012	
Kanaalpl. kopgevel	20,50	1,193	-0,101	103.1.0.04	ja	0,0012	
Fund. deurkozijn	9,50	0,775	-0,137	102.0.1.01	ja	0,0012	
Fund. raamkozijn	7,25	0,811	-0,128	102.0.3.05	ja	0,0012	
Voorgevel - buitenlucht, N - 39,4 m^2 - 90°							
201; o.k. kozijn	0,80	0,086		201.0.3.01	ja		
202; z.k. kozijn	7,80	0,061		202.0.3.01	ja		
203; b.k. kozijn	4,30	0,070		203.0.3.01	ja		
205; buitenhoek gevel	17,80	0,068		205.2.3.01	nee		
206; binnenhoek gevel	12,60	-0,150		14. binnensp. op gevel (inw.)	n.v.t.		
Dak voor - buitenlucht, N - 34,3 m^2 - 20°							
401; dakvoet	5,70	-0,014		401.0.3.01	ja		
405; hellend / opgaand	9,20	0,588		405.1.0.01	ja		
403; kopgevel / dak	5,20	0,099		403.1.0.03	ja		
Rechtergevel - buitenlucht, W - 61,8 m^2 - 90°							
201; o.k. kozijn	4,30	0,086		201.0.3.01	ja		
202; z.k. kozijn	20,60	0,061		202.0.3.01	ja		
203; b.k. kozijn	5,90	0,070		203.0.3.01	ja		
426; hellend / wang	4,20	-0,044		426.4.0.01	ja		
429; wang / koz.	1,50	0,069		n.v.t.	n.v.t.		
Dak rechts - buitenlucht, W - 76,2 m^2 - 20°							
401; dakvoet	21,20	-0,014		401.0.3.01	ja		
404; nok	22,80	0,050		404.4.0.03	ja		

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Gehele begane grond

constructie	l [m]	$\psi_{(e)}$ [W/m¹K]	ψ_{gr} [W/m¹K]	omschrijving	+25%	ε [m²/m¹]	toelichting
Achtergevel - buitenlucht, Z - 55,7 m² - 90°							
202; z.k. kozijn	30,50	0,061		202.0.3.01	ja		
203; b.k. kozijn	7,50	0,070		203.0.3.01	ja		
205; buitenhoek gevel	14,90	0,068		205.2.3.01	nee		
206; binnenhoek gevel	6,30	-0,150		14. binnensp. op gevel (inw.)	n.v.t.		
403; kopgevel / dak	9,70	0,099		403.1.0.03	ja		
405; hellend / opgaand	2,50	0,588		405.1.0.01	ja		
Linkergevel - buitenlucht, O - 87,2 m² - 90°							
201; o.k. kozijn	1,20	0,086		201.0.3.01	ja		
202; z.k. kozijn	35,80	0,061		202.0.3.01	ja		
203; b.k. kozijn	8,15	0,070		203.0.3.01	ja		
Dak links - buitenlucht, O - 37,7 m² - 30°							
401; dakvoet	12,50	-0,014		401.0.3.01	ja		
404; nok	4,50	0,050		404.4.0.03	ja		
Platdak - buitenlucht, HOR, dak - 60,0 m² - 0°							
409; platdakrand	40,30	0,113		409.0.3.01	ja		
451; plat / opgaand	19,30	-0,026		451.1.0.01	ja		
Plat dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 3,8 m² - 0°							
417; b.k. koz. / plat	1,60	0,156		417.0.3.01	ja		
427; plat / hellend	1,60	-0,078		427.4.0.01	ja		
430; wang / plat	4,00	0,055		n.v.t.	n.v.t.		
Wand aan berging - sterk geventileerd - 19,6 m²							
202; z.k. kozijn	4,60	0,061		202.0.3.01	ja		
203; b.k. kozijn	1,05	0,070		203.0.3.01	ja		

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	*combi-warmtepomp*
toepassingsklasse (CW-klasse)	*4 (CW 4, 5 en 6)*
bron warmtepomp	*buitenlucht*
toestel - warmtepomp	*Alpha InnoTec (Nathan) LWD 70A/RX + WWS 202 of HTD*
temperatuurtraject / ontwerpaanvoertemperatuur	*35° - 25°*
energiefractie warmtepomp	*1,000*
aantal warmtepompen	*1*
type bijverwarming	*elektrisch element*
bijstooktoestel geïntegreerd	*ja*
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	*41.610 MJ*

hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	*21.479 MJ*
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	*5,400*
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$)	*2,100*
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	*1,000*

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)

type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	≥ 2,5 m²K/W	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	*ja*
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	*1,000*

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	*nee*
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	*nee*
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	*1,000*

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	*2*
warmtapwatersysteem ten behoeve van	*keuken en badruimte*
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	*forfaitair*
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	*forfaitair*
inwendige diameter leiding naar aanrecht	*≤ 10 mm*
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	*0,742*

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	*nee*

Zonneboiler

zonneboiler	*ja*
zonneboiler(combi) ten behoeve van:	*warmtapwater en verwarming*
collector	*Acol ≤ 10,0 m²*
warmteopslagvat	*in verwarmde ruimte*
type naverwarming	*indirect met gas gestookt / 24-uurs electrisch*
leidingen tussen warmteopslag en collectoren	*geïsoleerd*
zonnekeur	*ja*
collectortype	*vlakke plaat*
afdekking collector	*glas of kunststof*
spectraal selectief	*ja*
PVT systeem	*geen PVT systeem*
thermosifon of ICS systeem	*nee*

Zonneboiler eigenschappen

oriëntatie	helling [°]	A_{col} [m²]	V_{sto} [dm³]	V_{bu} [dm³]	$P_{defrost}$ [W]	aantal ZB	beschaduwing
ZO	30	10,00	860	300	150	1	minimale belemmering

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	*ja*
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	*ja*
aanvullende circulatiepomp aanwezig	*ja*
aanvullende circulatiepomp voorzien van pompregeling	*ja*
rekenzones voorzien van aanvullende circulatiepomp	*Gehele begane grond*

Aangesloten rekenzones

Gehele begane grond

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	*Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal*
systeemvariant	*Zehnder J.E. StorkAir WHR 930*
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	*1,00 (forfaitair conform systeemvariant D2b2 NEN 8088-1)*
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	*1,00 (forfaitair conform systeemvariant D2b2 NEN 8088-1)*

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	*nee*
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	*onbekend*

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	*ja*
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	*ja*

Kenmerken warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	*0,95*
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	*ja*
praktijkrendementcorrectiefactor (f_{rend})	*0,80*
fractie lucht via bypass	*1*

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	*480,00 W (1 units)*

Aangesloten rekenzones

Gehele begane grond

Zonnestroom

zonnestroom 1

PVT systeem	*geen PVT systeem*
type zonnestroompaneel	*monokristallijn silicium (135 Wp/m2)*

Zonnestroom eigenschappen

ventilatie	A_{PV} [m²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing

matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	37,50	ZO	30	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	19.740 MJ
hulpenergie		8.402 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	22.543 MJ
hulpenergie		2.048 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	14.053 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	17.981 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	12.055 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	39.421 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	261,60 m²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	671,29 m²

Elektriciteitsgebruik	
gebouwgebonden installaties	10.506 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	7.333 kWh
op eigen perceel opgewekte elektriciteit	4.277 kWh
TOTAAL	13.561 kWh

CO_2-emissie		
CO_2-emissie	m_{co2}	3.518 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	219 MJ/m²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	57.399 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	93.693 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,368 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,37 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec2.0.7 is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingsmethode" inclusief correctieblad C2 en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingsmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode" inclusief correctieblad C1.

Verklaringen



Verkling

nummer	77711/01	Vervangt	-
Uitgegeven	04-04-2013	Eerste uitgave	04-04-2013
Geldig tot	1 jaar na uitgifte	Rapportnummer	130102087

Verklaring

Opwekkingsrendement verwarming t.b.v. de NEN 7120:2011/C2:2011

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Alpha-InnoTec GmbH

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform bijlage E van NEN 7120:2011/C2:2011.

De op de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120:2011/C2:2011 worden gegeven.

PRODUCTNAAM

LWD 70A/RX

Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Heinz Freese
Unitmanager
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
Fax 055 539 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Fabrikant:
Alpha-Innotech GmbH
Industiestrasse 3
D-95359 Kasendorf
Germany
Tel. 0049 9228 / 9906 0
Fax 0049 9228 / 9906 29
E-mail oinfo@alpha-innotec.de
www.alpha-innotec.de

Leverancier:.
Nathan Import/Export B.V.
Impact 73
Postbus 1008
6920 BA Duiven
Tel. 026 445 98 45
Fax 026 445 93 73
E-mail info@nathan.nl
www.nathan.nl

kiwa
Partner for progress

Blad 2

nummer 77711/01

Opwekkingsrendement voor verwarming

Woning met laag energieverbuik ($Q_{H;nd}/A_{g;tot} \leq 150$ MJ/m²)		
Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup} **Ontwerpretourtemperatuur θ_{ret}**	$\theta_{sup} \leq 35$ °C $\theta_{ret} = 25$ °C	$\theta_{sup} \leq 45$ °C $\theta_{ret} = 35$ °C
Door de lucht-naar-waterwarmtepomp geleverde warmte per jaar $Q_{H;hp;pr;an}$	33300 MJ	31300 MJ
Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen}$ [-]	5,42	4,90

De warmtepomp kan in beginsel ingezet worden als een monovalent systeem (systeem met alleen een warmtepomp en geen externe bijstook) onder voorwaarde dat de door de lucht-naar-waterwarmtepomp geleverde warmte per jaar niet boven de in de bovenstaande tabel genoemde waarden komt.
Bij de maximaal door de lucht-naar-waterwarmtepomp monovalent te kunnen leveren warmte per jaar is tevens het opwekkingsrendement weergegeven.

Voor de warmtepomp gelden de in de onderstaande tabel vermelde energiefracties en opwekkingsrendementen, afhankelijk van de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming en de ontwerpaanvoer- en retourtemperatuur.

Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup} **Ontwerpretourtemperatuur θ_{ret}**	$\theta_{sup} \leq 35$ °C $\theta_{ret} = 25$ °C	
Hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming $Q_{H;dis;nren}$	**Energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ [-]**	**Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen}$ [-]**
≤ 10000 MJ	1,000	5,32
≤ 20000 MJ	1,000	5,32
≤ 30000 MJ	1,000	5,32
≤ 40000 MJ	0,998	5,33
≤ 50000 MJ	0,992	5,34
≤ 60000 MJ	0,961	5,36

Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup} **Ontwerpretourtemperatuur θ_{ret}**	$\theta_{sup} \leq 45$ °C $\theta_{ret} = 35$ °C	
Hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming $Q_{H;dis;nren}$	**Energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ [-]**	**Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen}$ [-]**
≤ 10000 MJ	1,000	4,90
≤ 20000 MJ	1,000	4,90
≤ 30000 MJ	1,000	4,90
≤ 40000 MJ	0,997	4,91
≤ 50000 MJ	0,990	4,93
≤ 60000 MJ	0,978	4,95

Blad 3



nummer 77711/01

Opwekkingsrendement voor verwarming

Woning met hoog energieverbuik ($Q_{H;nd}$/ $A_{g;tot}$ > 150 MJ/m²)		
Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup} Ontwerpretourtemperatuur θ_{ret}	θ_{sup} ≤ 35 °C θ_{ret} = 25 °C	θ_{sup} ≤ 45 °C θ_{ret} = 35 °C
Door de lucht-naar-waterwarmtepomp geleverde warmte per jaar $Q_{H;hp;pr;an}$	43800 MJ	41100 MJ
Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen}$ [-]	5,43	5,06

De warmtepomp kan in beginsel ingezet worden als een monovalent systeem (systeem met alleen een warmtepomp en geen externe bijstook) onder voorwaarde dat de door de lucht-naar-waterwarmtepomp geleverde warmte per jaar niet boven de in de bovenstaande tabel genoemde waarden komt.
Bij de maximaal door de lucht-naar-waterwarmtepomp monovalent te kunnen leveren warmte per jaar is tevens het opwekkingsrendement weergegeven.

Voor de warmtepomp gelden de in de onderstaande tabel vermelde energiefracties en opwekkingsrendementen, afhankelijk van de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming en de ontwerpaanvoer- en retourtemperatuur.

Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup} Ontwerpretourtemperatuur θ_{ret}	θ_{sup} ≤ 35 °C θ_{ret} = 25 °C	
Hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming $Q_{H;dis;nren}$	**Energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ [-]**	**Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen}$ [-]**
≤ 10000 MJ	1,000	5,43
≤ 20000 MJ	1,000	5,43
≤ 30000 MJ	1,000	5,43
≤ 40000 MJ	1,000	5,43
≤ 50000 MJ	0,999	5,44
≤ 60000 MJ	0,996	5,44

Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup} Ontwerpretourtemperatuur θ_{ret}	θ_{sup} ≤ 45 °C θ_{ret} = 35 °C	
Hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming $Q_{H;dis;nren}$	**Energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ [-]**	**Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen}$ [-]**
≤ 10000 MJ	1,000	5,06
≤ 20000 MJ	1,000	5,06
≤ 30000 MJ	1,000	5,06
≤ 40000 MJ	1,000	5,06
≤ 50000 MJ	0,999	5,06
≤ 60000 MJ	0,995	5,08



nummer	76923/02	Vervangt	76923/01
Uitgegeven	08-04-2013	Eerste uitgave	01-03-2013
Geldig tot	1 jaar na uitgifte	Rapportnummer	130102087

Verklaring

Opwekkingsrendement warmtapwaterbereiding t.b.v. de NEN 7120:2011/C2:2011

Verklaring

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Alpha-InnoTec GmbH

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.
Het product is beoordeeld conform bijlage A van de NEN 7120:2011/C2:2011.
De op de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen warmtapwaterbereiding mogen worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in tabel 19.16 van de NEN 7120:2011/C2:2011 worden gegeven.

PRODUCTNAAM

50A/SX, LWD 50A/RSX en LWD 70A/RX i.c.m. warmtapwaterbuffervat WWS 202 of HTD

Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Heinz Freese
Unitmanager
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
Fax 055 539 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Fabrikant:
Alpha-Innotech GmbH
Industiestrasse 3
D-95359 Kasendorf
Germany
Tel. 0049 9228 / 9906 0
Fax 0049 9228 / 9906 29
E-mail info@alpha-innotec.de
www.alpha-innotec.de

Leverancier:
Nathan Import/Export B.V.
Impact 73
Postbus 1008
6920 BA Duiven
Tel. 026 445 98 45
Fax 026 445 93 73
E-mail info@nathan.nl
www.nathan.nl



Blad 2

nummer 76923/02

Opwekkingsrendement warmtapwaterbereiding

Klasse $Q_{W;dis;nren;an}$	**Product**	**4** **≥ 14000 MJ**
Combiwarmtepomp met andere bron dan ventilatieretourlucht	50A/SX, LWD 50A/RSX i.c.m. warmtapwaterbuffervat WWS 202 of HTD	2,07
Combiwarmtepomp met andere bron dan ventilatieretourlucht	LWD 70A/RX i.c.m. warmtapwaterbuffervat WWS 202 of HTD	2,10

De waarde van het opwekkingsrendement moet naar beneden worden afgerond naar een veelvoud van 0,05.

Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek / Netherlands Organisation for Applied Scientific Research



TNO Resultaten
2008-APD-KWI/00008

Bepaling van het energetisch rendement van het warmteterugwinapparaat 'J.E. StorkAir WHR 930' Meetbrief volgens NEN 5138-2004

Verklaring van gelijkwaardigheid

TNO-B&O
Laan van Westenenk 501
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn

Telefoon: 055 549 34 93
Fax: 055 541 98 37
Internet: www.tno.nl

Opdrachtgever
J.E. StorkAir
Lingenstraat 2
8028 PM Zwolle

Datum
26 juni 2008

Auteur(s)
G.J. Afink

Projectnummer
68856

Trefwoorden
warmteterugwinning
rendement

Aantal pagina's
2

TNO-Resultaten
Afdeling Koude- Warmte- en Installatietechniek
Bepaling van het energetisch rendement van het warmteterugwinapparaat "J.E. StorkAir WHR 930", Meetbrief volgens NEN 5138-2004

Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek / Netherlands Organisation for Applied Scientific Research



Verklaring van gelijkwaardigheid

Pagina : 2 van 2
Ref.nr. : 2008-APD-KWI/00008
Projectnr. : 68856
Datum : 26 juni 2008

Gelijkwaardigheidsverklaring rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekeningen NEN 5128

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen -bepalingsmethode-

Door TNO Bouw en Ondergrond is in opdracht van J.E. StorkAir te Zwolle het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatie-systemen-

fabrikaat/merk : J.E. StorkAir
type : WHR 930
serienr. : 4712300110
bouwjaar : 2006

η_{WTW}	: 95,2 %	(gemeten rendement)
η_{WTW}	: 95,0 %	(rekenwaarde NEN 5128)
$P_{el;vent}$	: 48,0 W	(elektrisch vermogen) gemeten bij: U=224,1V; I= 0,341A; cosϕ=0,628
P_{el}	: 49,1 W	(rekenwaarde NEN 5128 elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging)

Datum: 26 juni 2008
Plaats: Apeldoorn

Ondertekening:

Ing. A.A.L. Traversari MBA
Afdelingshoofd Koude-, Warmte- en Installatietechniek.

Meetresultaten zijn vermeld in rapport BRR 2008-APD-KWI/00006 d.d juni 2008

Uniec 2.0

WO_4033_01 Koning Nieuw Bouwlust - WO_4033_01 Nieuw Bouwlust
Vrijstaand woongebouw incl logies

0,66

Algemene gegevens

projectomschrijving	*WO_4033_01 Nieuw Bouwlust*
variant	*Vrijstaand woongebouw incl logies*
adres	*Kleiweg 3*
postcode / plaats	*Anna Paulowna*
bouwjaar	*2014*
categorie	*woningbouw*
aantal woningbouw-eenheden in berekening	*1*
gebruiksfunctie	*logiesfunctie niet zijnde een logiesgebouw*
datum	*24-03-2014*
opmerkingen	*Zie bestektekening van Tekenbureau Koning B.V. te De Goorn, werknummer 770.*

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones

type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A_g [m²]
verwarmde zone	Gehele 1e + 2e verd.	traditioneel, gemengd zwaar	91,30

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$	*nee*
lengte van het gebouw	*31,20 m*
breedte van het gebouw	*17,04 m*
hoogte van het gebouw	*11,00 m*

Eigenschappen infiltratie

rekenzone	gebouwtype	$q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²]
Gehele 1e + 2e verd.	grondgebonden gebouw, vrijstaand, met kap	0,98

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Gehele 1e + 2e verd.

constructie	A [m²]	R_c [m²K/W]	U [W/m²K]	g_{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting

Voorgevel - buitenlucht, N - 35,8 m² - 90°

Transmissiegegevens rekenzone Gehele 1e + 2e verd.							
constructie	A [m²]	R_c [m²K/W]	U [W/m²K]	g_{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Gevel	32,01	7,30				minimale belem.	
Paneel	0,31	3,50				minimale belem.	
Merk 25 (1 stuks)	2,21		1,20	0,60	nee	minimale belem.	
Merk 26 (1 stuks)	1,31		1,20	0,60	nee	minimale belem.	
Dak voor - buitenlucht, N - 34,0 m² - 40°							
Hellend dak	33,08	7,30				minimale belem.	
Velux M06 (1 stuks)	0,92		1,64	0,60	nee	minimale belem.	
Rechtergevel - buitenlucht, W - 21,3 m² - 90°							
Gevel	19,07	7,30				minimale belem.	
Paneel	0,31	3,50				minimale belem.	
Merk 27 (1 stuks)	1,90		1,20	0,60	nee	minimale belem.	
Dak rechts - buitenlucht, W - 14,2 m² - 40°							
Hellend dak	13,27	7,30				minimale belem.	
Velux M06 (1 stuks)	0,92		1,64	0,60	nee	minimale belem.	
Achtergevel - buitenlucht, Z - 35,8 m² - 90°							
Gevel	29,45	7,30				minimale belem.	
Paneel	0,41	3,50				minimale belem.	
Merk 28 (1 stuks)	1,30		1,20	0,60	nee	minimale belem.	
Merk 29 (1 stuks)	1,82		1,20	0,60	nee	minimale belem.	
Merk 30 (1 stuks)	2,86		1,20	0,60	nee	minimale belem.	
Dak achter - buitenlucht, Z - 34,0 m² - 40°							
Hellend dak	33,08	7,30				minimale belem.	
Velux M06 (1 stuks)	0,92		1,64	0,60	nee	minimale belem.	
Linkergevel - buitenlucht, O - 21,3 m² - 90°							
Gevel	12,67	7,30				minimale belem.	
Paneel	0,31	3,50				minimale belem.	
Merk 31 (1 stuks)	3,24		1,20	0,60	nee	minimale belem.	
Merk 32 (1 stuks)	1,82		1,20	0,60	nee	minimale belem.	
Merk 33 (1 stuks)	3,24		1,20	0,60	nee	minimale belem.	
Dak links - buitenlucht, O - 14,2 m² - 40°							
Hellend dak	14,19	7,30				minimale belem.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Gehele 1e + 2e verd.							
constructie	l [m]	$\psi_{(e)}$ [W/m¹K]	ψ_{gr} [W/m¹K]	omschrijving	+25%	ε [m²/m¹]	toelichting
Voorgevel - buitenlucht, N - 35,8 m² - 90°							
201; o.k. kozijn	1,70	0,086		201.0.3.01	ja		
202; z.k. kozijn	9,00	0,061		202.0.3.01	ja		
203; b.k. kozijn	1,70	0,070		203.0.3.01	ja		
205; buitenhoek gevel	6,40	0,068		205.2.3.01	nee		

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Gehele 1e + 2e verd.

constructie	l [m]	$\psi_{(e)}$ [W/m¹K]	ψ_{gr} [W/m¹K]	omschrijving	+25%	ε [m²/m¹]	toelichting
Dak voor - buitenlucht, N - 34,0 m² - 40°							
401; dakvoet	11,40	-0,014		401.0.3.01	ja		
404; nok	4,60	0,050		404.4.0.03	ja		
422; hoekkeper	11,42	0,025		422.4.0.01	ja		
431; b.k. Velux	0,78	0,170		431.4.0.01	ja		
432; z.k. Velux	2,36	0,295		432.4.0.01	ja		
433; o.k. Velux	0,78	0,231		433.4.0.01	ja		
Rechtergevel - buitenlucht, W - 21,3 m² - 90°							
201; o.k. kozijn	0,80	0,086		201.0.3.01	ja		
202; z.k. kozijn	6,40	0,061		202.0.3.01	ja		
203; b.k. kozijn	0,80	0,070		203.0.3.01	ja		
Dak rechts - buitenlucht, W - 14,2 m² - 40°							
401; dakvoet	7,00	-0,014		401.0.3.01	ja		
431; b.k. Velux	0,78	0,170		431.4.0.01	ja		
432; z.k. Velux	2,36	0,295		432.4.0.01	ja		
433; o.k. Velux	0,78	0,231		433.4.0.01	ja		
Achtergevel - buitenlucht, Z - 35,8 m² - 90°							
201; o.k. kozijn	3,40	0,086		201.0.3.01	ja		
202; z.k. kozijn	11,80	0,061		202.0.3.01	ja		
203; b.k. kozijn	3,40	0,070		203.0.3.01	ja		
205; buitenhoek gevel	6,40	0,068		205.2.3.01	nee		
Dak achter - buitenlucht, Z - 34,0 m² - 40°							
401; dakvoet	11,40	-0,014		401.0.3.01	ja		
422; hoekkeper	11,42	0,025		422.4.0.01	ja		
431; b.k. Velux	0,78	0,170		431.4.0.01	ja		
432; z.k. Velux	2,36	0,295		432.4.0.01	ja		
433; o.k. Velux	0,78	0,231		433.4.0.01	ja		
Linkergevel - buitenlucht, O - 21,3 m² - 90°							
201; o.k. kozijn	4,40	0,086		201.0.3.01	ja		
202; z.k. kozijn	13,20	0,061		202.0.3.01	ja		
203; b.k. kozijn	4,40	0,070		203.0.3.01	ja		
Dak links - buitenlucht, O - 14,2 m² - 40°							
401; dakvoet	7,00	-0,014		401.0.3.01	ja		

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	*combi-warmtepomp*
toepassingsklasse (CW-klasse)	*4 (CW 4, 5 en 6)*
bron warmtepomp	*buitenlucht*
toestel - warmtepomp	*Alpha InnoTec (Nathan) LWD 70A/RX + WWS 202 of HTD*
temperatuurtraject / ontwerpaanvoertemperatuur	*35° - 25°*
energiefractie warmtepomp	*1,000*
aantal warmtepompen	*1*
type bijverwarming	*elektrisch element*
bijstooktoestel geïntegreerd	*ja*
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	*8.426 MJ*
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	*4.549 MJ*
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	*5,300*
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$)	*1,400*
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	*1,000*

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	≥ 2,5 m²K/W	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	*ja*
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	*1,000*

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	*nee*
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	*nee*
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	*1,000*

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	*1*
warmtapwatersysteem ten behoeve van	*keuken en badruimte*
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	*forfaitair*
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	*forfaitair*
inwendige diameter leiding naar aanrecht	*≤ 10 mm*
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	*0,742*

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	*nee*

Zonneboiler

zonneboiler	*ja*
zonneboiler(combi) ten behoeve van:	*warmtapwater en verwarming*

collector	*Acol ≤ 10,0 m²*
warmteopslagvat	*in verwarmde ruimte*
type naverwarming	*indirect met gas gestookt / 24-uurs electrisch*
leidingen tussen warmteopslag en collectoren	*geïsoleerd*
zonnekeur	*nee*
collectortype	*vlakke plaat*
afdekking collector	*glas of kunststof*
spectraal selectief	*ja*
PVT systeem	*geen PVT systeem*
thermosifon of ICS systeem	*nee*

Zonneboiler eigenschappen							
oriëntatie	helling [°]	A_{col} [m²]	V_{sto} [dm³]	V_{bu} [dm³]	$P_{defrost}$ [W]	aantal ZB	beschaduwing
ZO	30	10,00	860	300	150	1	minimale belemmering

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	*ja*
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	*ja*
aanvullende circulatiepomp aanwezig	*ja*
aanvullende circulatiepomp voorzien van pompregeling	*ja*
rekenzones voorzien van aanvullende circulatiepomp	*Gehele 1e + 2e verd.*

Aangesloten rekenzones

Gehele 1e + 2e verd.

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	*Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal*
systeemvariant	*Zehnder J.E. StorkAir WHR 930*
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	*1,00 (forfaitair conform systeemvariant D2b2 NEN 8088-1)*
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	*1,00 (forfaitair conform systeemvariant D2b2 NEN 8088-1)*

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	*nee*
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	*onbekend*

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	*ja*
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	*ja*

Kenmerken warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	*0,95*
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	*ja*
praktijkrendementcorrectiefactor (f_{rend})	*0,80*
fractie lucht via bypass	*1*

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	*38,00 W (1 units)*

Aangesloten rekenzones

Gehele 1e + 2e verd.

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	4.070 MJ
hulpenergie		4.158 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	8.039 MJ
hulpenergie		2.048 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	5.079 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	712 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	2.104 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	91,30 m²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	210,62 m²

Elektriciteitsgebruik	
gebouwgebonden installaties	2.844 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	1.280 kWh
op eigen perceel opgewekte elektriciteit	0 kWh
TOTAAL	4.124 kWh

CO_2-emissie		
CO_2-emissie	m_{co2}	1.606 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	287 MJ/m²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	26.209 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	55.647 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,660 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,66 -

Uniec2.0.7 is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingsmethode" inclusief correctieblad C2 en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingsmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode" inclusief correctieblad C1.

Verklaringen

Verklaring



nummer	77711/01	Vervangt	-
Uitgegeven	04-04-2013	Eerste uitgave	04-04-2013
Geldig tot	1 jaar na uitgifte	Rapportnummer	130102087

Verklaring

Opwekkingsrendement verwarming t.b.v. de NEN 7120:2011/C2:2011

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Alpha-InnoTec GmbH

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.
Het product is beoordeeld conform bijlage E van NEN 7120:2011/C2:2011.
De op de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120:2011/C2:2011 worden gegeven.

PRODUCTNAAM

LWD 70A/RX

Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Heinz Freese
Unitmanager
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
Fax 055 539 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Fabrikant:
Alpha-Innotech GmbH
Industiestrasse 3
D-95359 Kasendorf
Germany
Tel. 0049 9228 / 9906 0
Fax 0049 9228 / 9906 29
E-mail oinfo@alpha-innotec.de
www.alpha-innotec.de

Leverancier:.
Nathan Import/Export B.V.
Impact 73
Postbus 1008
6920 BA Duiven
Tel. 026 445 98 45
Fax 026 445 93 73
E-mail info@nathan.nl
www.nathan.nl

kiwa
Partner for progress

Blad 2

nummer 77711/01

Opwekkingsrendement voor verwarming

Woning met laag energieverbuik ($Q_{H;nd}$/ $A_{g;tot}$ ≤ 150 MJ/m²)		
Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup} **Ontwerpretourtemperatuur θ_{ret}**	θ_{sup} ≤ 35 °C θ_{ret} = 25 °C	θ_{sup} ≤ 45 °C θ_{ret} = 35 °C
Door de lucht-naar-waterwarmtepomp geleverde warmte per jaar $Q_{H;hp;pr;an}$	33300 MJ	31300 MJ
Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen}$ [-]	5,42	4,90

De warmtepomp kan in beginsel ingezet worden als een monovalent systeem (systeem met alleen een warmtepomp en geen externe bijstook) onder voorwaarde dat de door de lucht-naar-waterwarmtepomp geleverde warmte per jaar niet boven de in de bovenstaande tabel genoemde waarden komt.
Bij de maximaal door de lucht-naar-waterwarmtepomp monovalent te kunnen leveren warmte per jaar is tevens het opwekkingsrendement weergegeven.

Voor de warmtepomp gelden de in de onderstaande tabel vermelde energiefracties en opwekkingsrendementen, afhankelijk van de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming en de ontwerpaanvoer- en retourtemperatuur.

Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup} **Ontwerpretourtemperatuur θ_{ret}**	θ_{sup} ≤ 35 °C θ_{ret} = 25 °C	
Hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming $Q_{H;dis;nren}$	**Energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ [-]**	**Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen}$ [-]**
≤ 10000 MJ	1,000	5,32
≤ 20000 MJ	1,000	5,32
≤ 30000 MJ	1,000	5,32
≤ 40000 MJ	0,998	5,33
≤ 50000 MJ	0,992	5,34
≤ 60000 MJ	0,961	5,36

Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup} **Ontwerpretourtemperatuur θ_{ret}**	θ_{sup} ≤ 45 °C θ_{ret} = 35 °C	
Hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming $Q_{H;dis;nren}$	**Energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ [-]**	**Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen}$ [-]**
≤ 10000 MJ	1,000	4,90
≤ 20000 MJ	1,000	4,90
≤ 30000 MJ	1,000	4,90
≤ 40000 MJ	0,997	4,91
≤ 50000 MJ	0,990	4,93
≤ 60000 MJ	0,978	4,95

Blad 3

kiwa
Partner for progress

nummer 77711/01

Opwekkingsrendement voor verwarming

Woning met hoog energieverbuik ($Q_{H;nd}$/ $A_{g;tot}$ > 150 MJ/m²)		
Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup} **Ontwerpretourtemperatuur θ_{ret}**	θ_{sup} ≤ 35 °C θ_{ret} = 25 °C	θ_{sup} ≤ 45 °C θ_{ret} = 35 °C
Door de lucht-naar-waterwarmtepomp geleverde warmte per jaar $Q_{H;hp;pr;an}$	43800 MJ	41100 MJ
Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen}$ [-]	5,43	5,06

De warmtepomp kan in beginsel ingezet worden als een monovalent systeem (systeem met alleen een warmtepomp en geen externe bijstook) onder voorwaarde dat de door de lucht-naar-waterwarmtepomp geleverde warmte per jaar niet boven de in de bovenstaande tabel genoemde waarden komt.
Bij de maximaal door de lucht-naar-waterwarmtepomp monovalent te kunnen leveren warmte per jaar is tevens het opwekkingsrendement weergegeven.

Voor de warmtepomp gelden de in de onderstaande tabel vermelde energiefracties en opwekkingsrendementen, afhankelijk van de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming en de ontwerpaanvoer- en retourtemperatuur.

Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup} **Ontwerpretourtemperatuur θ_{ret}**	θ_{sup} ≤ 35 °C θ_{ret} = 25 °C	
Hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming $Q_{H;dis;nren}$	**Energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ [-]**	**Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen}$ [-]**
≤ 10000 MJ	1,000	5,43
≤ 20000 MJ	1,000	5,43
≤ 30000 MJ	1,000	5,43
≤ 40000 MJ	1,000	5,43
≤ 50000 MJ	0,999	5,44
≤ 60000 MJ	0,996	5,44

Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup} **Ontwerpretourtemperatuur θ_{ret}**	θ_{sup} ≤ 45 °C θ_{ret} = 35 °C	
Hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming $Q_{H;dis;nren}$	**Energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ [-]**	**Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen}$ [-]**
≤ 10000 MJ	1,000	5,06
≤ 20000 MJ	1,000	5,06
≤ 30000 MJ	1,000	5,06
≤ 40000 MJ	1,000	5,06
≤ 50000 MJ	0,999	5,06
≤ 60000 MJ	0,995	5,08



Verklaring

nummer	76923/02	Vervangt	76923/01
Uitgegeven	08-04-2013	Eerste uitgave	01-03-2013
Geldig tot	1 jaar na uitgifte	Rapportnummer	130102087

Verklaring

Opwekkingsrendement warmtapwaterbereiding t.b.v. de NEN 7120:2011/C2:2011

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Alpha-InnoTec GmbH

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.
Het product is beoordeeld conform bijlage A van de NEN 7120:2011/C2:2011.
De op de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen warmtapwaterbereiding mogen worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in tabel 19.16 van de NEN 7120:2011/C2:2011 worden gegeven.

PRODUCTNAAM

50A/SX, LWD 50A/RSX en LWD 70A/RX i.c.m. warmtapwaterbuffervat WWS 202 of HTD

Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Heinz Freese
Unitmanager
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
Fax 055 539 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Fabrikant:
Alpha-Innotech GmbH
Industiestrasse 3
D-95359 Kasendorf
Germany
Tel. 0049 9228 / 9906 0
Fax 0049 9228 / 9906 29
E-mail info@alpha-innotec.de
www.alpha-innotec.de

Leverancier:
Nathan Import/Export B.V.
Impact 73
Postbus 1008
6920 BA Duiven
Tel. 026 445 98 45
Fax 026 445 93 73
E-mail info@nathan.nl
www.nathan.nl



Blad 2

nummer 76923/02

Opwekkingsrendement warmtapwaterbereiding

Klasse $Q_{W;dis;nren;an}$	Product	4 ≥ 14000 MJ
Combiwarmtepomp met andere bron dan ventilatieretourlucht	50A/SX, LWD 50A/RSX i.c.m. warmtapwaterbuffervat WWS 202 of HTD	2,07
Combiwarmtepomp met andere bron dan ventilatieretourlucht	LWD 70A/RX i.c.m. warmtapwaterbuffervat WWS 202 of HTD	2,10

De waarde van het opwekkingsrendement moet naar beneden worden afgerond naar een veelvoud van 0,05.

Nederlandse Organisatie voor
toegepast-natuurwetenschappelijk
onderzoek / Netherlands Organisation
for Applied Scientific Research



TNO Resultaten
2008-APD-KWI/00008

Bepaling van het energetisch rendement van het warmteterugwinapparaat 'J.E. StorkAir WHR 930' Meetbrief volgens NEN 5138-2004

Verklaring van gelijkwaardigheid

TNO-B&O
Laan van Westenenk 501
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn

Telefoon: 055 549 34 93
Fax: 055 541 98 37
Internet: www.tno.nl

Opdrachtgever
J.E. StorkAir
Lingenstraat 2
8028 PM Zwolle

Datum
26 juni 2008

Auteur(s)
G.J. Afink

Projectnummer
68856

Trefwoorden
warmteterugwinning
rendement

Aantal pagina's
2

Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek / Netherlands Organisation for Applied Scientific Research



Gelijkwaardigheidsverklaring rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekeningen NEN 5128

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen -bepalingsmethode-

Door TNO Bouw en Ondergrond is in opdracht van J.E. StorkAir te Zwolle het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatie-systemen-

fabrikaat/merk	: J.E. StorkAir	
type	: WHR 930	
serienr.	: 4712300110	
bouwjaar	: 2006	
η_{WTW}	: 95,2 %	(gemeten rendement)
η_{WTW}	: 95,0 %	(rekenwaarde NEN 5128)
$P_{el;vent}$	: 48,0 W	(elektrisch vermogen) gemeten bij: U=224,1V; I= 0,341A; cosϕ=0,628
P_{el}	: 49,1 W	(rekenwaarde NEN 5128 elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging)

Datum: 26 juni 2008
Plaats: Apeldoorn

Ondertekening:

Ing. A.A.L. Traversari MBA
Afdelingshoofd Koude-, Warmte- en Installatietechniek.

Meetresultaten zijn vermeld in rapport BRR 2008-APD-KWI/00006 d.d juni 2008